

VPLYV ŠPECIFICKÉHO TRÉNINGOVÉHO ZATAŽENIA NA ÚROVEŇ REAKČNEJ A PLÁNOVANEJ AGILITY VO FLORBALE

THE INFLUENCE OF SPECIFIC TRAINING LOAD ON THE LEVEL OF REACTIVE AND PLANNED AGILITY IN FLORBALL

Ľ. Paška, P. Horička, J. Šimonek, J. Krajčovič, & G. Liptáková

Univerzita Konštantína Filozofa, Pedagogická fakulta, Katedra Telesnej výchovy a športu v Nitre, Slovensko

Abstract

The aim of our research was to verify the impact of the selected training means of training load in the interval of 10 weeks during the competition period in the season 2021/2022 and to diagnose changes in selected indicators of reactive and planned agility in the senior extra-league woman team of floorball players in the club VŠK PdF UK Hurikán Bratislava. The research group consisted of woman floorball players ($n = 12$, aged $22,6 \pm 1,6$). Motor indicators consisted of reactive agility tests (Y-Agility test, modified Fitro Agility Check-test) and running agility (T-Agility test). For more accurate measurement, we used Mircrogate photocells, the Witty Sem Microgate signalling light device. The result of our work was the detection of statistically significant changes in the differences at the 5% and 10% level of significance, which we noted due to the influence of selected means of training load. In the indicators of reactive agility in the Y-Agility test, we reached a statistically significant P-value (0.054) at the 10% level of significance. In the Fitro Agility Check test, we recorded a statistically significant P - value (0.071) at the 10% level of significance. In the T-test indicator of planned agility, we found a P-value (0.934), which did not correspond to any of the monitored levels of significance. We confirmed that in our monitored team of woman floorball players the level of reactive agility in the Y-agility and Fitro Agility Check tests was higher, also confirmed by statistical level of significance. On the contrary, we did not find a significant increase in the level of planned agility test and no statistical significance was confirmed. We recommend regularly working on increasing the level of reactive agility in team sports in all age categories.

Acknowledgements: The contribution was realized as a part of the grant project VEGA 1/0313/22 – Identification of reactive agility factors in team sports.

Keywords: floorball; agility; training load; tests

Súhrn

Cieľom nášho výskumného sledovania bolo v sledovanom období overiť vplyv vybraných prostriedkov tréningového zaťaženia v intervale 10 týždňov počas súťažného obdobia v sezóne 2021/2022 a diagnostikovať zmeny vo vybraných ukazovateľoch reakčnej a plánovanej agility v seniorskom extraligovom družstve florbalistiek v klube VŠK PdF UK Hurikán Bratislava. Výskumnú skupinu tvorili hráčky florbalu ($n = 12$, vek $22,6 \pm 1,6$). Motorické ukazovatele pozostávajú: z testov reakčnej agility (Y-Agility test, modifikovaný Fitro Agility Check-test) a plánovanej agility (T-Agility test). Na presnejšie meranie sme využívali fotobunky Mircrogate, signalizačné svetelné zariadenie Witty Sem Microgate. Výsledkom našej práce bolo zistenie štatisticky významných zmien rozdielov na 5 % a 10 % hladine významnosti, ktoré sme zaznamenali vplyvom vybraných prostriedkov tréningového zaťaženia. V ukazovateľoch reakčnej agility v teste Y-Agility sme zaznamenali štatisticky významnú hodnotu P - value (0,054) na 10% hladine významnosti. V teste Fitro Agility Check sme zaznamenali štatisticky významnú hodnotu P - value (0,071) na 10% hladine významnosti. V ukazovateli plánovanej agility T test sme zaznamenali P - value (0,934), ktorá nezodpovedala ani jednej zo sledovaných hladín

významnosti. Potvrdilo sa nám v našom sledovanom súbore florbalistiek, že úroveň reakčnej agility v testoch Y – agility a Fitro Agility Check bola vyššia, taktiež potvrdená aj štatistickou významnosťou. Naopak v teste plánovanej agility sme nezistili výrazné zvýšenie úrovne a tiež sa nám nepotvrdila štatistická významnosť. Odporúčame pravidelne pracovať na zvyšovaní úrovne reakčnej agility v kolektívnych športoch vo všetkých vekových kategóriách.

Uvedený príspevok vznikol s podporou grantu MŠVVaŠ SR VEGA 1/0313/22 – Identifikácia faktorov reakčnej agility v kolektívnych športoch.

Kľúčové slová: florbal; agilita; test; tréningové zaťaženie; testy

Úvod

Pojem agilita v literatúre nenachádzame ako samostatný pohybový predpoklad športovej činnosti. Napriek tomu, je agilita veľmi dôležitým predpokladom v športových hrách ako je napríklad florbal, futbal, basketbal, volejbal či hokej. V súčasnosti má agilita nespočetné množstvo definícií, zhodujúcich sa s rôznymi autormi, či už v domácej alebo zahraničnej literatúre. Jednou z nich je definícia podľa. Agilita je vnímaná ako schopnosť rýchlo sa pohybovať a meniť smer pohybu pri súčasnej regulácii pohybu a udržiavaní rovnováhy (Šimonek & Mikovičová, 2012).

Na schopnosť dobrej agility poukazujú kombináciou rýchlosti, rovnováhy, sily a koordinácie. Agilita je chápaná ako komplexná pohybová schopnosť z hľadiska športových hier (Horička & Šimonek, 2020). Medzi športy, ktoré majú najvyššiu úroveň tejto schopnosti zaraďujeme najmä: futbal (8,25 bodu z maximálne možných 10), basketbal (8,13), tenis (7,75), ľadový hokej (7,63), bedminton (7,38), squash (7,25), volejbal (7,00), krasokorčuľovanie (6,88) atď.

Agilita je schopnosť zastaviť, rýchlo zmeniť smer pohybu a akcelerovať ako odpoveď na vonkajší podnet. Je teda definovaná ako komplexná skupina nezávislých schopností, ktorá umožňuje športovcovi odpovedať na vonkajší podnet rýchlym spomalením, zmenou smeru a opakovanou akceleráciou (Sheppard & Young, 2006; Young et al., 2002). Na základe týchto tvrdení, spomenutí autori načrtli komplexnú definíciu agility.

Šimonek (2016) a ďalší, dokonca považujú agilitu za kľúčovú zložku kondičnej prípravy športovca a zároveň poukazujú na základné rozdelenie agility - bežecú a reakčnú. Potvrdzujú a dopĺňujú to aj výskumy Mackala et al (2020), kde bežecú agilita bola nahradená významom plánovanej agility.

Reakčná agilita sa prejavuje sa rýchlym pohybom celého tela so zmenou smeru alebo rýchlosti pohybu ako reakcia na vopred neznáme podnety (Sheppard & Young, 2006). Teda pri reakčnej agilite hovoríme o reakciách na vopred neznáme situácie (Šimonek, 2016). S touto teóriou sa stotožňuje aj napríklad Craig (2004), ktorý opisuje reakčnú agilitu ako zmenu smeru alebo rýchlosti pohybu následkom vonkajšieho stimulu.

Hlavnou súčasťou reakčnej agility je predvídanie, tzv. anticipácia. Pri reakčnej agilite hovoríme o reakcii na nepredvídanú situáciu alebo podnety, z ktorej dochádza k náhle a prudkej zmene smeru alebo rýchlosti. Vo florbale hovoríme najčastejšie o schopnosti reakčnej agility vtedy, ak pohyb hráča zahŕňa okrem rýchlej zmeny smeru pohybu aj reakciu na vopred neznámy podnet – reakcia s výberom, tzv. „otvorená zručnosť“ (Šimonek, 2016). Agilita je spojená so schopnosťami rýchlostnými, silovými (najmä horných a dolných končatín) a koordinačnými (osvojovanie a zdokonaľovanie technických zručností), (Vacenovský et al. 2015). Súhlasíme s názorom, že rozvoj rýchlostných a silových schopností v spojitosti s reakciou na plánovaný, ale hlavne na neočakávaný podnet je nesmierne dôležitá pre športovú prípravu hráča v kolektívnych športoch.

Bloomfield et al. (2007) poukazujú na existenciu dvoch základných koncepcií rozvoja agility v kolektívnych športoch. Jednu koncepciu tvoria zatvorené zručnosti pri tréningu mechaniky pohybu. Pri zatvorenej zručnosti je vhodné použiť rôzne pomôcky – koordinačný rebrík, mini – prekážky, SM – systém a pod. Druhú koncepciu tvoria otvorené zručnosti, pri ktorom sa pohyby s rýchlosťou zmenou smeru vykonávajú v tréningových podmienkach, pričom by mali kopírovať požiadavky zápasu.

V prácach a výskumoch (Suchánková, 2021, Sláma, 2016,) sledujeme záujem o zisťovanie úrovne agility či už plánovanej alebo reakčnej u hráčov vo florbale. Taktiež ďalšie kolektívne športové hry ako basketbal, volejbal, hádzaná (Horníková et al., 2021; Šimonek & Horička, 2019; Horička et al., 2016; Humlová, 2013) sledujú zmeny v úrovni plánovanej a reakčnej agility v jednotlivých obdobiach ročného tréningového cyklu u hráčov a hráčok. Súhlasíme s názorom Popowczak (2020), že sledovanie

reakčnej agility v kolektívnych športoch je nesmierne dôležité a bude predmetom ďalších výskumov, keďže sa vykonáva množstvo zmien pri pohybe hráčov, vzhľadom na jednotlivé podnety v športových hrách.

Metodika

V práci sa zaoberáme vstupným a výstupným testovaním vybraných probandov. Vo vstupnom testovaní testujeme vybraných probandov pred začatím súťažného obdobia a zvoleným tréningovým plánom s určeným objemom zaťaženia počas 10 týždňov, ktoré nám slúži na zistenie zmien reakčnej a plánovanej agility. Ako najvhodnejší časový úsek pre dosiahnutie zmien v oblasti koordinačných schopností, autori odporúčajú 8-10 týždňov (Šimonek&Mikovičová, 2012). Náš výskumný súbor pozostával z hráčov florbalového extraligového družstva VŠK PdF UK Hurikán Bratislava. Na základe dostupnosti potrebného počtu probandov sa výskumu zúčastnilo ($n = 12$) hráčov vybraných trénerom, pôsobiacich na rôznych hráčskych postoch, vo vekovom rozpätí 21–24 rokov. Celkovo z 12 hráčov ktoré sa sledovania zúčastnilo 8 útočníkov a 4 hráčky na poste obrancu. Všetky hráčky absolvovali stanovený program bez väčších zdravotných komplikácií. Výskumné sledovanie bolo realizované za prísnych opatrení vďaka COVID 19 (09-11/2022), preto sme vybrali pre naše sledovanie jednoskupinový experiment.

Priemerný kalendárny vek výskumného súboru bol ($x = 22,6; \pm 1,6$), kde najmladšia hráčka mala 21 rokov a najstaršia hráčka mala 24 rokov. Nameraná priemerná telesná hmotnosť hráčov ($x = 58,6$ kg; $\pm 14,4$) pričom najväčšia hmotnosť bola 73 kg a najmenšia hmotnosť bola 52 kg. Zistené hodnoty telesnej výšky ($x = 165,8$ cm; $\pm 11,2$), najnižšia hráčka 157,0 cm a najvyššia hráčka.

Obrázok 1A, B./ Figure 1A, B.

Modifikovaný Fitro Agility Check test s využitím Witty sem./ Modified Fitro Agility Check test using Witty sem.



Motorické ukazovatele tvorili: testy reakčnej agility Y-Agility test (Oliver & Meyers, 2009), modifikovaný Fitro Agility Check test (Hamar, 1997) s využitím Witty Sem (Microgate Bolzano, Italy, obr. 1A,B), kde jednotlivé semaforey boli vzdialené od seba 3m a hráčky absolvovali 16 impulzov (obrázok 1A, B). Nakoniec sme zaradili test plánovanej agility T-test agility (Pauole et. al., 2000), ktorý bol meraný pomocou fotobuniek (Microgate Bolzano, Italy). Všetky sledované ukazovatele reakčnej agility a plánovanej agility boli realizované v rovnakých podmienkach. Vyhodnocovanie vplyvu tréningového zaťaženia sme realizovali popisnou štatistikou, štatistickú významnosť rozdielov pomocou normality

rozloženia, kde sme použili údaje z Shapiro-Wilkov testu súboru a záverečnú významnosť (na 1% , 5% hladine) sme určili pomocou párového T testu (parametricky) a taktiež pomocou Wilcox testu (neparametricky). Alternatívnu hladinu významnosti 10% sme použili na základe výskumov v kolektívnych športoch, kde využívajú aj vyššie hladiny významnosti ako 1% a 5% (Peráček & Hrnčiarik, 2012; Gavronová, 2019). V našom výskume sme namerané hodnoty štatisticky vyhodnotili pomocou programu SPSS a na zapísanie získaných údajov sme použili tabuľky a grafy spracované v programe Microsoft Excel.

V priebehu 10 týždňového tréningového zaťaženia počas súťažného obdobia hráčky florbalového extraligového družstva VŠK PdF UK Hurikán Bratislava v seniorskej kategórii odohrali a trénovali spolu 6210 minút, čo je v prepočte 99,5 hodiny. Detailnejší a prehľadnejší popis zložiek tréningového zaťaženia v týždennom mikrocykle (tabuľka 1).

Súčasťou obsahu tréningového zaťaženia formalistiek v hale bol súbor cvičení zameraných na rozvoj vybraných pohybových schopností. V úvodnej časti vybraných tréningových jednotiek po dôkladnom rozcvičení sme jednotlivých mikrocykloch aplikovali špeciálne navrhnuté cvičenia na rozvoj agility (hlavne plánovanú a reakčnú agilitu), taktiež priestorovo - orientačnú a kinesteticko - diferenciačnú schopnosť v časovom rozsahu 15 – 20min. Celkový objem bol 510 min. za celé obdobie. Tieto cvičenia boli realizované 3x počas každého mikrocyklu (utorok, stredu a piatok). Všetky cvičenia sa pravidelne menili aby sme sa vyhli stereotypu, v každom tréningu sme vykonávali max 4-5 cvičení, 6–8 opakovaní a postupovali sme podľa usmernení odporúčaných literatúrou (Šimonek & Horička, 2020). Jednotlivé prostriedky na rozvoj agility boli vykonávané či už s hokejkou (kde uplatňovali nadobudnuté herné zručnosti) zamerané hlavne na reakciu s výberom alebo bez použitia hokejky (všeobecné) a s využitím dostupných štandardných pomôcok pre účely tréningového procesu (terče, kužele, loptičky...).

Tabuľka 1./ Table 1.

Objem tréningového zaťaženia./ Total volume of training load.

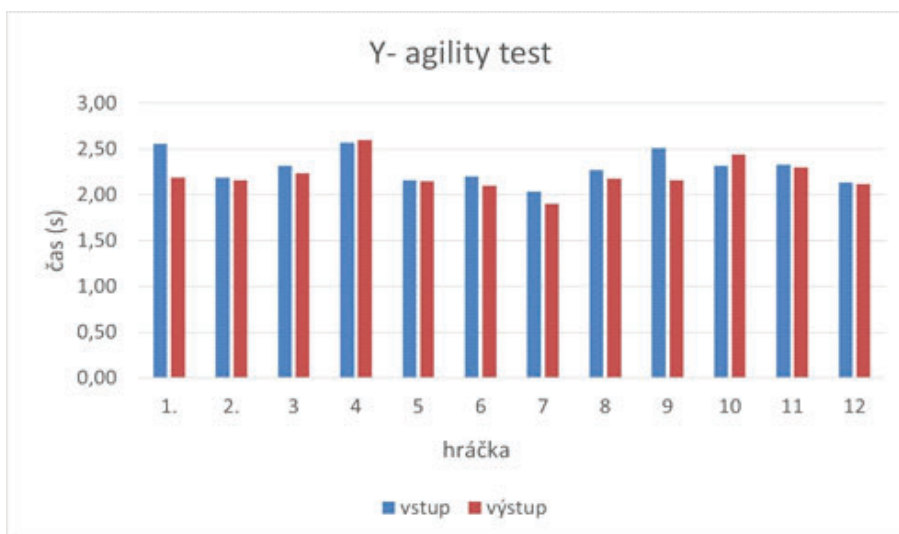
Objem zaťaženia v intervale 10. týždňov (13.9. – 21.11.2021)											
	13.09. 19.09.	20.09. 26.09.	27.09. 03.10.	04.10. 10.10.	11.10. 17.10.	18.10. 24.10.	25.10. 31.10.	01.11. 07.11.	08.11. 14.11.	15.11. 21.11.	SPOLU (min.)
Tréning v hale (min.)	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	3600
Posilňovňa (min.)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1200
Regenerácia (min.)	0	90	90	90	90	90	90	90	90	90	810
Zápasy (min.)	120	60	0	120	0	120	0	120	0	60	600
SPOLU (min.)	600	630	570	690	570	690	570	690	570	390	6210

Výsledky práce a diskusia

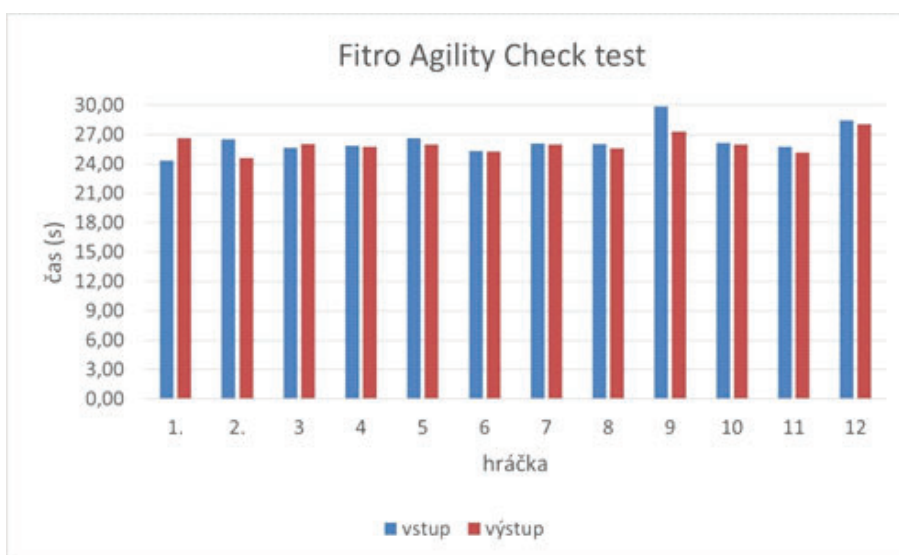
Vo výsledkovej časti nášho výskumu sledujeme úroveň vybraných motorických ukazovateľov a následne hodnotíme aj štatisticky významné rozdiely vo vybraných ukazovateľoch reakčnej a plánovanej agility u florbalistiek.

Prvý test, ktorý sme vykonali bol Y-Agility test, ktorým sme sledovali rýchlosť reakcie na podnet (obrázo 2). Priemerný čas vykonania, ktorý sme namerali v sledovanom súbore počas vstupného testovania bol ($x = 2,30$ s; $\pm 0,17$). Najrýchlejší čas 2,04 s zabehla hráčka s č.7, pričom najpomalší čas 2,57s bol zaznamenaný u hráčky č.4. Pri výstupnom testovaní sme zistili priemerný čas testu ($x = 2,21$ s, $\pm 0,18$, kde najrýchlejším časom 1,90s v teste disponovala opäť hráčka č.7 a najpomalším časom 2,60s v teste disponovala hráčka č.4. Počas sledovaného obdobia došlo u 10 hráčok k zlepšeniu výkonu a u 2 hráčok k zhoršeniu výkonu. Najväčšie zlepšenie výkonu zaznamenala hráčka č.1 a to presne o 0,37 s. Najväčšie zhoršenie výkonu zaznamenala hráčka č.10 a to presne o 0,12 s. Čo sa týka celkového priemerného hodnotenia rozdielu, zlepšenie výkonu hráčok nastalo o 0,09 s ($\pm 0,01$). Ak by sme porovnali v našom súbore útočníčky a obrankyne a ich rozdiel priemerných hodnôt vstup a výstup, tak výrazne lepšie pri výstupných hodnotách skončili útočníčky, zlepšenie o 0,11 s. Obrankyne dosiahli zlepšenie len o 0,04s.

Obrázok 2./ Figure 2.
Y-Agility test./ Y agility test.



Obrázok 3./ Figure 3.
Fitro Agility Check test./ Fitro agility Check test.



Druhým testom bol Fitro Agility Check test (obrázok 3), ktorým sme sledovali úroveň reakčnej agility, rýchlosť reakcie s výberom na zrkový signál a rýchlosť pohybu dolných končatín. V sledovanom súbore bol počas vstupného testovania nameraný priemerný výkon ($x = 26,40 \text{ s}$, $\pm 1,45$). Najrýchlejším časom $24,37 \text{ s}$ disponovala hráčka č.1., najpomalším časom $29,88 \text{ s}$ disponovala hráčka č.9. Počas výstupného testovania bol nameraný priemerný výkon ($x = 26,04 \text{ s}$, $\pm 0,94$). Najrýchlejší čas $24,61 \text{ s}$ dosiahla hráčka č.2. Najpomalší čas $28,05 \text{ s}$ dosiahla hráčka č.12. V priebehu sledovaného obdobia si svoj výkon zlepšilo opäť až 10 hráčok, naopak svoj výkon si zhoršili len 2 hráčky. Najväčšie zlepšenie výkonu sme zaznamenali u hráčky č.9 a to o $2,58 \text{ s}$. Najväčšie zhoršenie výkonu sme zaznamenali u hráčky č.1 a to o $2,29 \text{ s}$. V priemere celkového hodnotenia rozdiel nastalo zlepšenie o $0,36 \text{ s}$ ($\pm 0,51$). Ak by sme porovnali v našom súbore útočníčky a obrankyne a ich rozdiel priemerných hodnôt vstup a výstup, tak výrazne lepšie pri výstupných hodnotách skončili útočníčky, zlepšenie o $0,52 \text{ s}$. Obrankyne dosiahli zlepšenie len o $0,05 \text{ s}$.

Obrázok 4./ Figure 4.
T-Agility test./ T agility test.



Tretím testom bol T-Agility test (obrázok 4). Týmto testom sme sledovali úroveň plánovanej agility, ktorý pozostával z behu vpred, bokom a vzad. Pri vstupnom testovaní sledovaného súboru sme zaznamenali priemerný čas behu ($x = 11,36 \text{ s}, \pm 0,63$). Najrýchlejší čas behu 10,28s dosiahla hráčka č.7. Najpomalší čas behu 12,72 s dosiahla hráčka č.9. Pri výstupnom testovaní sme zaznamenali priemerný čas behu rovnako ako pri vstupnom testovaní ($x = 11,36 \text{ s}, \pm 0,69$). Tu sme namerali najrýchlejší čas behu u hráčky č.7 a to 10,15 s, pričom najpomalší čas 12,57 s sme namerali u hráčky č.9. Počas sledovaného obdobia si svoj čas behu zlepšilo až 10 hráčok, zvyšné 2 hráčky si svoj čas behu zhoršili. Najväčším zlepšením o 0,22 s disponovala hráčka č.1. Najväčším zhoršením o 1,04s s disponovala hráčka č.11. Celkový priemerný čas hodnotenia rozdielu v behu hráčok pri smerodajnej odchýlke 0,06 nebol zlepšený ani zhoršený. Ak by sme porovnali v našom súbore útočníčky a obrankyne a ich rozdiel priemerných hodnôt vstup a výstup, tak zisťujeme, že pri výstupných hodnotách obrankyne dosiahli zlepšenie o 0,03 s a útočníčky, zaznamenali zhoršenie o 0,03 s.

Tabuľka 2./ Table 2.
Testy normality rozloženia dát./ Tests of normality.

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Y-test Vs	0,928	12	0,361
T-test Vs	0,953	12	0,681
Fitro Agility Check	0,845	12	0,032

Pri posudzovaní normálneho rozloženia dát, sme pri všetkých nami vybraných testoch pohybových schopností použili Shapiro-Wilkov test (tabuľka 2). V prípade testov Y agility a T testu sme na základe zistenej normality rozloženia využili Párový T test ($p > 0,05$) a v prípade Fitro agility testu sme využili neparametrický Wilcox test ($p < 0,05$).

Po vyhodnotení štatistickej významnosti rozdielov v sledovaných motorických ukazovateľoch reakčnej a plánovanej agility u florbalistiek sme zaznamenali nasledovné významné hodnoty na 1%, 5% a 10% hladine významnosti (tabuľka 3).

Tabuľka 3./ Table 3.

Sumarizácia štatistického vyhodnotenia./ Summary of statistical evaluation.

VÝSKUMNÝ SÚBOR								
MOTORICKÉ UKAZOVATELE	Jednotky	Vstupné $\bar{x}$	meranie sd	Výstupné $\bar{x}$	meranie Sd	$d = \bar{x} - \bar{x}$	Wilcoxonov test P-value	Párový T-test P-value
Y-AGILITY TEST	s	2,30	0,17	2,21	0,18	0,09	x	0,054
T-AGILITY TEST	s	11,36	0,63	11,36	0,69	0,00	x	0,934
FITRO AGILITY CHECK-TEST	s	26,40	1,45	26,04	0,94	0,36	0,071	x

V teste Y - agility sme zaznamenali vplyvom tréningového zaťaženia významnosť rozdielov medzi jednotlivými meraniami P - value (0,054), ktoré nám vykazujú štatistickú významnosť tesne za 5% hladinou významnosti, ktorá však prislúcha 10% hladine významnosti. V teste Fitro agility test sme zaznamenali významnosť rozdielov na úrovni P - value (0,071), ktorá prislúcha 10% hladine významnosti. V poslednom sledovanom teste plánovanej agility sme zistili významnosť rozdielov na úrovni P - value (0,934). Tento údaj nezodpovedá ani jednej nami sledovanej hladine významnosti. Pravdepodobne tréningové zaťaženie nedosiahlo pre tento ukazovateľ dostatočný objem alebo nevhodnú intenzitu zaťaženia.

Diskusia

Podobných sledovaní v tejto vekovej kategórii v oblasti plánovanej a reakčnej agility nie je veľké množstvo. Vybrali sme na porovnanie výskumné sledovania príbuzných vekových kategóriách aj z iných športov.

Prvým testom je **Y-Agility test**, ktorým sme sledovali rýchlosť reakcie na podnet. Pre porovnanie výsledkov sme si zvolili výskumnú prácu Gavronová (2019), ktorá sledovala vplyv obsahu športovej prípravy na rozvoj agility vo vrcholovom družstve žien vo volejbale. Vo vstupnom meraní ($x = 2,30$ s) pričom v porovnaní s hráčkami vo volejbale to bol len o 0,06 s horší výkon. Vo vstupnom meraní bola naša najrýchlejšia hráčka s časom 2,04 s v porovnaní s najrýchlejšou hráčkou volejbalu o 0,08 s pomalšia. Najpomalšia hráčka v našom výskume bola s časom 2,57 s, kde najpomalšia hráčka volejbalu zaznamenala čas 2,52 s. Vo výstupnom meraní bol priemerný čas nášho výskumného súboru ($x = 2,21$) s, kde v porovnaní so sledovanou skupinou volejbalistiek bol priemerný čas horší o 0,06 s. Najlepší čas vo výstupnom meraní našej hráčky bol 1,90 s, ktorý bol o 0,03 s pomalší ako čas hráčky volejbalu. Najhorší čas našej hráčky bol 2,60 s, ktorý bol slabší a to o 0,27 s od času hráčky volejbalu. V zhrnutí môžeme povedať, že v teste Y-Agility sú priemerné výkony hráčok florbalu slabšie, avšak iba s minimálnym rozdielom a to o 0,06 s pri vstupnom a rovnako aj pri výstupnom meraní ako výkony hráčok volejbalu Gavronová (2019). Treba však spomenúť, že volejbalistky mali k dispozícii až 4 dni, kedy vplývali na jednotlivé sledované ukazovatele. Tento fakt určite zohral významnú rolu.

Fitro Agility Check test, ktorým sme sledovali úroveň agility, rýchlosť reakcie s výberom na zrkový signál a rýchlosť pohybu dolných a horných končatín. Pre porovnanie výsledkov sme si zvolili výskumné práce Gavronovej (2019) a Šimonek, Horička (2019). Rozdielom v meraní v teste Fitro Agility Check v našom výskume a vo výskume a bolo, že my sme použili svetelné semafore reagujúce na dotyk hornej končatiny, pričom spomínaní autori použili štvorcové platne umiestnené na zemi reagujúce na dotyk dolnej končatiny. Domnievame sa, že pre športy ako florbal prípadne volejbal je práve práca horných končatín nevyhnutná.

T-Agility test, ktorým sme sledovali úroveň plánovanej agility. Výsledky z našej práce porovnávame s výskumom Suchánkovej (2021), ktorá testovala kondičné schopnosti 70 hráčok florbalu extraligy žien v tíme FBS Olomouc. Autorka realizovala len jedno meranie, pričom porovnávala dosiahnuté výsledky medzi rôznymi hernými postami (obranca, útočník a brankár). Nameraný priemerný čas jej sledovaného súboru FBS Olomouc bol ($x = 12,02$ s), čo je v porovnaní s priemerným časom nášho sledovaného súboru ($x = 11,36$ s) o 0,66 s slabšie. Najrýchlejší čas našej hráčky 10,15 s bol lepší, a to o 0,96 s. Rovnako aj najpomalší čas našej hráčky v testovaní bol 12,72 s, čo je v porovnaní s časom 13,37 s hráčky FBS Olomouc taktiež lepší. Pri porovnaní so Šimonekom (2012) sme zistili že spomínaný priemerný čas patrí do úrovne „dobrý“. Pri posudzovaní najrýchlejšie zabehnutého času hráčok FBS Olomouc s našimi hráčkami môžeme zhodnotiť, že celkovo najrýchlejší čas našej hráčky 10,15 s bol lepší, a to o 0,96 s. Rovnako aj najpomalší čas našej hráčky v testovaní bol 12,72 s, čo je v porov-

naní s časom 13,37 s hráčky FBS Olomouc taktiež lepší. Opäť môžeme zhodnotiť, že v T-Agility teste výkony našich hráčok boli slabšie ako výkony hráčok FBS Olomouc.

Záver

Predpokladali sme, že aj vplyvom vybraných prostriedkov špecifického tréningového zaťaženia nastanú štatisticky významné zmeny v úrovni plánovanej a reakčnej agility. Ukazovateľom reakčnej agility bol Y-Agility test a Fitro Agility Check-test. V oboch sledovaných ukazovateľoch reakčnej agility došlo k štatisticky významným zmenám až na 10 % hladine významnosti. Vplyvom obsahu tréningového zaťaženia sme zisťovali aj štatisticky významné zmeny v úrovni plánovanej agility. Ukazovateľom plánovanej agility bol T-Agility test. V ukazovateli plánovanej agility nedošlo k štatisticky významným zmenám na 1 %, 5 % ani 10% hladine významnosti.

V závere môžeme konštatovať, že štatisticky významné zmeny významnosti nastali v 2 z 3 nami vybraných motorických ukazovateľov. V zastávajúcom ukazovateli sa výkony jednotlivých hráčok mierne zlepšili, avšak nebolo to o také hodnoty, ktoré by nám potvrdili štatistickú významnosť na spomínaných hladinách významnosti.

Jednotlivé zaznamenané výsledky sa nedajú zovšeobecniť a platia hlavne pre účely samotného družstva florbalistiek. Napriek tomu hodnotíme výsledky našej práce ako pozitívne a potvrdzujeme potrebu neustáleho sledovania – testovania všetkých druhov pohybových schopností v jednotlivých kategóriách v kolektívnych športoch. Je to veľmi presný spôsob ako diagnostikovať zmeny v sledovaných ukazovateľoch, ktoré veľkou mierou prispievajú ku kvalitnejšiemu výkonu hráča v zápase.

Limity práce

Chceli by sme pripomenúť, že v našich podmienkach je dosť komplikované a niekedy takmer nemožné nájsť družstvo, ktoré má tak veľkú základňu, aby sme mohli rozdeliť družstvo na dve skupiny (experimentálnu a kontrolnú) v rovnakej vekovej kategórii. Ak by sme zaradili kontrolnú skupinu z iného družstva, nebol by dodržaný rovnaký prístup, čo by rovnako narušilo jednotnosť podmienok výskumného sledovania. Vzhľadom ku spomínaným okolnostiam a v čase kedy sme sledovanie realizovali to považujeme za akceptovateľné.

Literatúra

- Bloomfield, J., Polman, R., O'donoghue, P., & Mcnaughton, L. (2007). Effective speed and agility conditioning methodology for random intermittent dynamic type sports. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4), 1093-100.
- Domaradzki, J., Rokita, A., Zwierko, M., & Zwierko, T.(2020). Predicting visual – motor performance in a reactive agility task from selected demographi, training, anthropometric and functional variables in adolescents. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17(15), 5322. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155322>
- Gavronová, A. (2019). *Vplyv obsahu športovej prípravy na rozvoj agility vo vrcholovom družstve vo volejbale*. [Diplomová práca, UKF Nitra]. <http://kis.ukf.sk/opacXE/openURL?sid = B218440>
- Craig, B. W. (2004). What is the scientific basis of speed and agility? *Strength and Conditioning Journal*, 26(3), 13-14.
- Hamar, D. (1997). *Test agility*. Bratislava, Oddelenie telovýchovného lekárstva Ústavu vied o športe pri FTVŠ UK.
- Horníková, H., Jeleň, M., & Zemková, E.(2021). Determinants of Reactive Agility in Tests with Different Demands on Sensory and Motor Components in Handball Players. *Appl. Sci.* 11, 6531. <https://doi.org/10.3390/app11146531>
- Mackala, K., Vodícar, J., Žvan, M., Križaj, J., Stodolka, J., Rauter, S., & Čoh, M. (2020). Evaluation of the pre-planned and non-planned agility performance: Comparison between individual and team sports. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 975. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030975>
- Oliver, J. L., & Meyers, R. W. (2009) Reliability and generality of measures of acceleration, planned agility and reactive agility. *Int. J. Sports Physiol. Perform.*, 4, 345–354.
- Paoule, K., Madole, K., Garhammer, J., Lacourse, M., & Rozenek, R. (2000). Reliability and Validity of the T-Test as a Measure of Agility, Leg Power, and Leg Speed in College-Aged Men and Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(4), 443-450.

- Paška, Ľ., Horička P., Šimonek, J., & Gavronová, A. (2019). Vplyv obsahu športovej prípravy na rozvoj agility vo vrcholovom družstve vo volejbale. *The Scientific Journal for Kinanthropology*, 20(2), 183-188.
- Peráček, P., & Hrnčiarik, P. (2012). Vplyv špecifických tréningových podnetov na individuálny herný výkon juniorského brankára vo futbale. *Studia Sportiva*, 6(2), 19-37.
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications. Training and Testing. *Journal of Sports Science*, 24(9), 919-32.
- Sláma, P. (2016). *Letní kondiční příprava ve florbalu* [Diplomová práce, Univerzita Karlova]. https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/82322/DPTX_2014_2_11410_0_447434_0_166607.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Suchánková, B. (2021). *Testování kondičních schopností hráček florbalu extraligy žen v týmu FBS Olomouc* [Diplomová práce, FTK/UP]. <https://theses.cz/id/o1fzhu/>
- Šimonek J. (2012). *Testy pohybových schopností*. Dominant.
- Šimonek, J. (2014). *Coordination Abilities in Volleyball (1st edition)*. De Gruyter.
- Šimonek, J. (2015). *Testy pohybových schopností*. Pandan.
- Šimonek, J. sr., & Mikovičová, D. (2012). *Rozvoj agility v programech školskej telesnej a športovej výchovy*. PD UKF.
- Šimonek, J. (2016). The effect of intervention on the changes of coordination factors in the youth sports preparation. *Sport Science*, 9 (Suppl 2), 77-81.
- Šimonek, J., & Horička, P. (2020). *Agilita in Sport*. Cambridge Scholars Publishing.
- Šimonek, J., & Horička, P. (2019). Diagnostika úrovně a vztah komponentov agility vo vybraných vekových kategóriách v hádzanej. *Studia Kinanthropologica*, 20(1), 17-26.
- Šimonek, J., & Horička, P. (2020). *Agilita v športe*. PF UKF.
- Vacenovský, P. (2014). Struktura sportovního tréninku u stolního tenisu. In: doc. PaedDr. Pavel Korvas, CSc., doc. PhDr. Ladislav Bedřich, CSc. *Struktura sportovního výkonu: učební texty pro studenty FSpS*. Masarykova univerzita.
- Young, W. B., James, R., & Montgomery, I. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(3), 282-8.

Mgr. Ľubomír Paška, PhD.

KTVŠ PF UKF Nitra

Tr.A. Hlinku 1

Nitra, 949 01

lpaska@ukf.sk